

## DADOS DA REUNIÃO

<b>Assunto:</b>	8ª Reunião do Subcomitê Combustíveis Marítimos	<b>Data:</b>	04/11/2021
-----------------	--	--------------	------------

### 1. PARTICIPANTES

#### Marinha do Brasil (MB)

Flavio Mathuy - Coordenador

#### Ministério de Minas e Energia (MME)

Daniel Mendes

Danielle Ornelas

#### Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)

Alexandre Caldeira

Luiz Fernando Coelho

#### Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ)

Ilson Iglesias Gomes

#### Empresa de Pesquisa Energética (EPE)

Marina Besteti

Juliana Nascimento

Carlos Eduardo M.

#### PETROBRAS

Antonio Fernandez Prada Junior

André Bello

#### Conselho Internacional sobre Transporte Limpo (ICCT)

Francielle Carvalho

#### SAE Brasil

Mônica Saraiva Panik

### 2. PAUTA

- Apresentação "Produção de hidrogênio verde e tendência mundial para o transporte marítimo" - Mônica Saraiva Panik (SAE Brasil)
- Atualização do andamento do relatório

### 3. PRINCIPAIS PONTOS DISCUTIDOS E DEFINIÇÕES

A reunião foi gravada.

Verificado o quórum Flavio Mathuy (MB) iniciou a reunião agradecendo a presença de todos e fazendo uma contextualização da importância da apresentação da SAE Brasil para agregar conhecimento ao propósito do Subcomitê. Em seguida passou a palavra da Sra Mônica Panik (SAE Brasil) para realizar a apresentação intitulada "Produção de hidrogênio verde e tendência mundial para o transporte marítimo".

A Sra Mônica iniciou com a apresentação do cenário mundial atual do hidrogênio, salientando que mais de 30 países têm estratégias e projetos nacionais concretos para o hidrogênio. Segundo ela, a demanda por hidrogênio verde deverá crescer significativamente no médio prazo, atingindo cerca de 300 Mt/yr (cenário mais pessimista e 800 Mt/yr (cenário mais otimista) em 2050, devido às novas aplicações e às metas de descarbonização. E que até hoje a produção de amônia para fertilizantes e o refino de petróleo

responderam por 96% da demanda de hidrogênio puro.

Apresentou um mapa do Brasil com os *hotspots* das inúmeras fontes para a produção de H<sub>2</sub> verde e as seguintes vantagens competitivas do Brasil:

- Matriz elétrica renovável e inúmeras fontes para produção de Hidrogênio Verde;
- O mercado livre de compra e venda de eletricidade no Brasil promove a competitividade dos preços de H<sub>2</sub> Verde porque 70% desse custo é o custo da eletricidade renovável;
- Incentivos e políticas de energia renovável e biocombustível beneficiam o setor de hidrogênio; e
- Abundância de recursos que superam a demanda prevista para 2050 no PNE.

Ressaltou o potencial do Estado do Ceará como grande produtor pela complementaridade conseguida com a alta incidência de irradiação solar e de ventos (energia solar e eólica). Combinação eólica e solar a condição ideal para a redução de custos na operação de eletrolisadores.

Mencionou os diversos projetos de P&D de armazenamento de energia em andamento no Brasil.

Apresentou a parceria entre Governo do Estado do Ceará, Complexo do Pecém (CIPP), Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), Universidade Federal do Ceará (UFC) para transformar o Ceará em um HUB de Hidrogênio Verde no Brasil, além do Porto do Açu (RJ), Suape (PE), Rio Grande do Norte e Minas Gerais.

Abordou o ciclo do processo para produção de hidrogênio a partir de resíduos plásticos e biomassa e a cadeia produtiva do H<sub>2</sub> verde.

Mencionou a iniciativa da Alemanha em liderar a importação de H<sub>2</sub> Verde, por meio do H<sub>2</sub> Global, em apoio a Estratégia Nacional Alemã focando em estabelecer rotas de importação, pois somente 11% da sua demanda seria produzida no próprio país. Foram apresentados, também as diretrizes de financiamento para projetos de cooperação internacional, os possíveis objetos de financiamento, os candidatos elegíveis e os requisitos de elegibilidade. Foi salientado que o Brasil poderia produzir o hidrogênio verde mais barato do mundo.

Finalizou a apresentação com as tendências internacionais para o setor marítimo em relação ao hidrogênio verde e os projetos experimentais europeus, estadunidense e japonês para navios movidos a hidrogênio. Ressaltou a necessidade de estabelecer padronização, regulamentação e certificação apropriada.

Foram feitos alguns questionamentos pelo Andre Bello, Francielle Carvalho e Comte Fernando sobre a certificação, a consideração da necessidade de grandes volumes de água e área para a produção e seus impactos com o uso do solo e a necessidade de creditação internacional. A sra Mônica fez as devidas explicações e informou que estava participando de um grupo que estava propondo o desenvolvimento na ISO de norma para a certificação do hidrogênio verde. O Comte Mathuy salientou a importância da certificação e solicitou que se possível ela encaminhasse essa proposta para conhecimento do grupo.

A Juliana Nascimento (EPE) perguntou qual seria a ordem de investimento para a implantação de uma planta média de H<sub>2</sub>. A Monica disse que recentemente foi realizado um estudo (CAPEX/OPEX) para uma planta de produção de hidrogênio no Brasil, lembrou que 70% do custo do H<sub>2</sub> verde está relacionado à geração de energia renovável. Por esse estudo o custo total (equipamentos, instalação, transporte e impostos), hoje, de uma planta de 20MW custaria cerca de 20 milhões de euros, e uma planta de amônia custaria 30 milhões de euros.

O Antonio Prada fez questionamento em relação à concorrência de demanda do hidrogênio por outros setores e da capacidade de produção. A Monica mencionou a importância de verificar a disponibilidade local de produção próxima ao consumidor final e que para as embarcações ela acredita que o ideal seria o desenvolvimento tecnológico de células de combustíveis, mas prevê que, inicialmente, atenda somente

embarcações fluviais de pequeno porte.

Finalizada a apresentação o Comte Mathuy agradeceu a contribuição e os esclarecimento prestados, solicitando que encaminhasse maiores informações sobre projetos e iniciativas em andamento para emprego do H<sub>2</sub> em navios de maior porte.

Em seguida, o Comte Mathuy deu sequência a segunda parte da reunião, um *brainstorm* para desenvolver uma estratégia nacional para os combustíveis marítimos. Apresentou uma sugestão de processo a ser seguida e de que o grupo deveria se posicionar sobre diversas questões abertas, de modo que os esforços do grupo pudessem ser orientados.

Posteriormente apresentou uma sugestão da Danielle Ornelas de criar um capítulo no relatório que contivesse as contribuições dos *stakeholders* (produtores, biorrefinarias e distribuidores). Foram apresentadas algumas sugestões de participantes dentro das categorias acima.

Antes de encerrar a reunião foi colocada a ata da 7ª reunião para aprovação. Não havendo nenhuma manifestação a mesma foi considerada aprovada.

Não havendo mais assuntos, Flavio Mathuy agradeceu a todos e encerrou a reunião.